下载APP

13 | 技术展望：转型必备的关键技术有哪些?

2021-05-11 付晓岩

说透数字化转型 进入课程 >

讲述：付晓岩
时长 15:41 大小 14.38M

你好，我是付晓岩。

在前面的课程里，我给你介绍了战略、行业分析、价值链等，估计你心里会有个疑问：“说了这么多，怎么还不讲技术呢？新技术才是数字化的关键啊！”

你说得很对，但是，这几年有句话叫做“**一切不服务业务的技术都是耍流氓**”，话说得不大中听，也有些绝对，但对于搞数字化转型而言确实是这样。

搞数字化转型多数是要开发一些用于日常工作和为客户服务的软件，不像搞基础研究，属于搞科研的。虽然企业也要适当开展些基础研究，来提升自己的软件开发能力，但总体上还是属于搞软件应用的，所以，前面咱们学习的非技术类问题，才是数字化转型中的开发软件时要实现的首要目标。

不过，数字化转型也确实离不开一些关键的技术。挑选关键技术，有点儿像打牌，牌打得再好，不如抓得好，抓到几张好牌，可以少走很多弯路。

那怎么确定哪些技术是关键技术呢？一个原则，**就是要从战略目标出发，最有利于实现战略目标的，就是关键技术**。

既然我们把从物理世界向虚拟世界迁移定义为数字化，把提升客户体验、员工体验当成转型目标，那我们当然要多关注与打造极致顺畅的超级体验密切相关的技术。

我认为，这些技术主要包括数字孪生、3D 视觉与语音技术、数字人类、数字货币和数字身份。现在很多企业都还没太关注这些技术，甚至对这些技术很陌生。但实际上，它们对于企业将来形成差异化竞争优势、对数字化发展进程的快慢，都是至关重要的。

今天，我会介绍下这些技术的发展情况，帮助你找到数字化长跑中的技术“路标”。总之，**越早关注这些技术，就越有可能在技术上拥有先发优势**。

好，先来看看数字孪生吧。

数字孪生

如果要把物理世界完整地迁移到虚拟世界，最重要的技术可能就是数字孪生了。

这项技术的目标就是通过数据建模，将物理世界的实体数字化成虚拟世界中的对象，实现对物理世界的仿真、模拟以及控制。

这个技术从概念提出到现在也有快 20 年了，不过，之前计算机硬件计算能力和人们的数据建模能力都很有限，最近 10 年才有了比较多的应用，而且在智能制造中应用得比较多。据国际数据公司 IDC 统计，全世界大约 40% 的大型制造商都会用到数字孪生系统来建立工业模型。

现在，数字孪生的应用范围已经从制造业扩展出来了，能用这项技术的地方比你想象的要多。下面我来介绍几个比较重要的方面，帮助你进一步理解这项技术。

1. 数字孪生可用于**产品设计**。

举个小例子，波音 777 客机就是利用数字孪生协助开发设计的。飞机的 300 多万个零部件的设计主要依靠数字仿真来推演，然后直接进行量产，可以减少 50% 的返工量，缩短 40% 的研发周期。另外，波音公司还专门提出了一个“数字化线”的开发流程模型。

2. 数字孪生可用于**产品监测与改进**。

比如，GE 航空通过数字孪生模型记录了每台飞机发动机每个架次的飞行路线、载荷，以及不同飞行员的驾驶习惯和对应的油耗，建立了近 3 万多个发动机的数字孪生体。通过对这些数字孪生体的分析，可以延长发动机的寿命、改进发动机的设计。

3. 数字孪生可用于**个性化定制，改善客户体验**。

在这方面比较典型的案例就是西门子公司。他们根据客户的体重、挥杆方式、力量等个性化数据，利用数字孪生为客户量身定制高尔夫球杆，在虚拟环境中完成研发和预生产。最终，在成本没有增加的情况下，开发周期缩短了将近一半。

4. 数字孪生还可用于更大场景的模拟。

我还是借助一个小例子来说明。在深圳妈湾智慧港的建设中，招商局国际信息技术有限公司和 51WORLD 公司利用数字孪生技术复制了近 100 万平方米的妈湾港区域，并为超过 10 万个集装箱创造了数字孪生体，提升管理效率。

说了这么多数字孪生的好处，你可能会问，这跟数字化转型最直接的关系是啥呢？

其实，数字孪生能够让用户在虚拟世界中更真实地操作一些物理设备，这样的虚拟世界，才能提供打破了距离限制的、更方便的生产和生活方式。

国内外不少厂商都在这个赛道上发展，数字孪生可能比你想象的发展更快，也许二三十年后，就会有大量的孪生体诞生在虚拟空间中。孪生体越多，我们在虚拟空间中能干的事情就越多，我们的生产、生活向虚拟空间中转移得也就越多。这就是技术发展在累积到一定临界点后的爆发，今天的人工智能曾经就是这样发展的。

如果你觉得不太好理解，可以想象下商业街的发展，是不是也是一种聚集效应？商户越聚越多，能买到的东西越来越多，顾客也就越来越多，形成良性循环，商业街也会越变越

大。对于数字孪生体来说，道理是一样的。

因此，我建议你，多关注数字孪生技术的新应用案例，总结经验。**在需要的时候，及时找到切入这项技术的时间点，不要因为迟疑错过了最好的时机。**

3D 视觉与语音技术

数字孪生能帮我们把物理世界的东西“搬”到虚拟世界，完成必要的互动。但是，虚拟世界更注重的是体验。

我们也许不希望搬进去的东西会跟原物一模一样，比如我们自己。举个简单的小例子，在电影《头号玩家》中，每个游戏者的形象都跟自己有很大差别，这既突出了个性化，也有利于保护隐私。

除此之外，我们应该也不太希望在虚拟空间中还像现在这样敲键盘、点鼠标地操作。现在，我们已经在琢磨很多人体感应功能了，比如智能手机现在的隔空截屏，做个手势就可以完成截图操作。不过，相比之下，3D 视觉和语音其实是更方便的操作。

从体验的角度来讲，我们需要进一步发展 3D 视觉和语音技术。

3D 视觉技术可以帮助我们更好地展现“搬”到虚拟世界的东西，VR（虚拟现实）、AR（增强现实）的技术现在已经有了一定发展，与现在用鼠标操作电脑类似，虚拟世界中可以通过对眼球的跟踪进行系统操作，虽然目前的精度有待提高。

现在，很多国内科技巨头都在 AR、VR 上进行了持续投入，这项技术肯定会在数字孪生体创造的虚拟空间大范围打开前，先给你带来三维空间的感受，打破目前软件产品的客户体验设计总体局限在电脑屏幕、手机屏幕等二维空间内的现状。

2020 年底，美国专利商标局正式授予苹果公司一项专利，也就是将会用于头戴式设备或眼镜的手指传感器，可以帮助用户在 AR 或者 VR 环境及其他环境中触摸和控制对象，未来还可能测量物体的轮廓、纹理、颜色、温度等。这些技术的逐渐发展，将产生“混合现实”，也就是在 3D 视觉之上叠加一定的触觉。

化妆品行业巨头巴黎欧莱雅公司 2020 年底推出了针对社交平台的虚拟化妆产品，欧莱雅的“Signature Faces”AR 滤镜现在已经在多个社交平台上推出，可以在视频通话时使用

虚拟妆容。欧莱雅将 AR 称做消费者的“新数字生活方式”。

语音技术方面，比较基础的是语音识别，高级的是语音控制。在这方面，现在最直观的体验就是智能音箱了。

这两年，智能音箱大战“打”得天昏地暗，音箱功能也有很大的进步。虽然指令接收总体上还是单句的对话方式，比如你让音箱放首歌、报个天气都可以，但它是被动地、一句句地接收你的命令，不能像聊天那样，在一个场景或语境里跟你聊个没完。因为对于聊天这种需求，电脑不仅要理解你说的每句话的意思，还要能把前一句甚至前边好多句联系起来理解你的意思，也就是多轮对话，百度的 Dure OS 也在持续地研究这方面的技术。

语音控制可以用于改进很多 App 的用户体验，比如手机银行。

手机银行里有几百个无人问津的功能，因为用户没那么大的兴趣去探索只是用来转个账、查个余额的手机银行。如果语音技术能够更广泛地应用在手机银行方面，那银行也许就有机会通过基于语音的交互式操作，向用户推荐这些被打入“冷宫”的服务能力了。

因此，对于 3D 视觉和语音技术，我建议你从现在开始关注它们的发展趋势，结合用户体验分析方法，不断寻找需要企业要改进的服务痛点，尝试做些应用，让自己早点熟悉起来，免得要用时“临时抱佛脚”。

数字人类

有了虚拟环境，也有了更好的操作方式和视觉效果，是不是还差点儿啥？对，差个热情的服务人员。其实这也就是数字人类的发展方向了。

数字人类不是指虚拟我们自己，而是为了更好地在虚拟空间中服务我们而搞的“机器人”。

现在，各大展会、智能银行大厅里出现的仿真机器人成本很高，移动能力很差，表情也比较僵硬，离我们期望的“机器人”差距还不小。

在虚拟空间中设计数字人类，就没有这么多物理限制了。现在玩 3D 游戏或者是看 3D 电影时，你可以感受到 3D 人物的生动、造型的完美，连头发丝和肌肤的纹理都做得十分逼真，虚拟空间中的服务人员就应该是这样，对吧？

这个也不全是幻想，有很多公司都已经实现了。两次获得奥斯卡奖的新西兰 Soul Machine 公司推出的女性数字人类 Rachel 能够以丰富的表情与人交流，这个公司就是《指环王》的 3D 制作团队。奔驰公司已经使用该公司设计的 Sara 作为销售代表，为客户在网络上挑选汽车，苏格兰皇家银行也“雇佣”了该公司设计的 Cora 作为客户经理。

国内也有银行尝试了这种技术，南京银行、德意志银行大中华区行先后推出了数字人类进行客户服务。工商银行也推出了自己的 2D 和 3D 虚拟员工。

刚刚咱们说的手机银行很多是用聊天机器人，功能相对来说还是简陋的。但是，用不了太久，虚拟主播或者更完善的数字人类，搭配上语音操作和 AR、VR，已经足够在虚拟空间打开前先来一波不一样的体验了。

除了银行，其他领域也是一样的。二维空间带给人们的体验限制将逐渐被打破，这些体验类技术既需要依靠更加专业的公司或者研究机构进行关键能力上的突破，也需要应用者具有更加差异化的应用能力。不然，千篇一律的数字人类一定会引起审美疲劳。

所以，对它们的研究，不只是专业公司或者研究机构的事情，技术跟踪、应用创新是大家都需要具备的基本能力。我建议你现在开始多研究研究这些下一代的智能体验类技术吧，免得成天担忧自己掌握的技能老化太快。

数字货币

数字货币这两年越来越热了，因为我们已经能够见到真实的法定数字货币了，也就是央行发的数字人民币。

跟比特币、以太坊不一样的是，这是货真价实的央行数字货币，是有国家“背书”的法律效力的，跟我们平时使用的人民币一样，只是人民币的电子形态，所以价格不会像比特币那样“上蹿下跳”，可以放心使用。

除了可以替代纸币，更加便捷、环保之外，数字人民币还可以提供一定的可编程能力。这也就是说，数字人民币可以增加一些数据属性，从而更好地支持编程应用，比如发消费券等，能够让一些与货币、权益相关的应用软件创造更多的功能，不像现有的支付手段，只能支持转账等一些基本功能。

现在，数字人民币已经开展了几次规模不小的试点，正在健康发展、稳步推进，相关的一些报道也有很多。不过，因为这个项目本身还属于保密项目，所以，这方面的介绍还是应当以官方报道为准。

数字人民币的发展是有巨大潜力的，无论是在跨境支付、电子支付、可编程，还是智能合约方面，**我建议你从现在的试点开始，积极使用、了解数字人民币，结合自己企业的业务，先从想象开始，做好迎接大规模使用数字人民币的准备。**

数字身份

刚刚说的这几项技术，就可以让数字时代的体验跟今天大不相同了。在向数字时代演变的过程中，我们会逐步感受到变化，从语音操作到 AR、VR，再从数字人类、数字货币到数字孪生体创造的虚拟空间，不会让你到了二三十年后，才突然发现世界已经数字化了。还记得我在第一节课里说的吗？“时代的变换是会让你明显感知到的。”

不过，有个小细节你可能未必会注意到，我要提醒你一下。

也许你在工作单位感受到过在多个业务系统之间切来换去的麻烦，登录下邮件，再登录下 OA（文件管理系统），再登录个财务系统。不同的系统用户名、密码也可能不同，记起来、录起来都很麻烦，这都是不同系统的身份认证。

安全要求高的企业，这些用户名和密码还有不同的更换频率要求。做得好的企业可以采用单点登录，就是在一个办公网的统一登录入口只登录一次，就能完成所有系统的登录；如果是在做得差的企业，就得经常切换。

等你走出办公室，坐地铁，得刷二维码或地铁卡，这是另外一套身份认证。回到家里进小区，得刷小区门禁入园，这又是一套身份认证。你上网打个游戏、看个直播、买个东西，不同的应用系统也会有不同的身份认证。

这些分裂的身份认证给用户造成了很大麻烦，体验很差。但是，信息化时代的系统就是这样的，都是针对特定用途片段化地打造的。

数字时代不一样。通过虚拟空间，我们会以最大化的连接方式将各种系统连接起来，这样才会形成物理世界的完整数字化。我们肯定希望在这种虚拟空间中，有流畅顺滑的活动体

验，不能像信息化时代这样，糟心地来回切换系统，玩一会儿还得再搞个身份认证，才能换到另一个应用中去。

所以，**配合数字时代，每个人可以被直接识别的唯一数字身份就很重要，你所有的系统权限都可以基于这个数字身份获得**。

当然，从目前的技术视角看，需要克服巨大的安全问题，但它依然是很有价值，很有必要研究的。严格来说，它也不算搞差异化体验的技术，但它却是让你的差异化用户体验不至于被登录这么个小问题打断的技术，属于很小、很难、很关键的东西。

国内外都有数字身份的先行者了，比如国内中钞区块链与飞天诚信牵头的分布式数字身份产业联盟、国外科技巨头微软等。

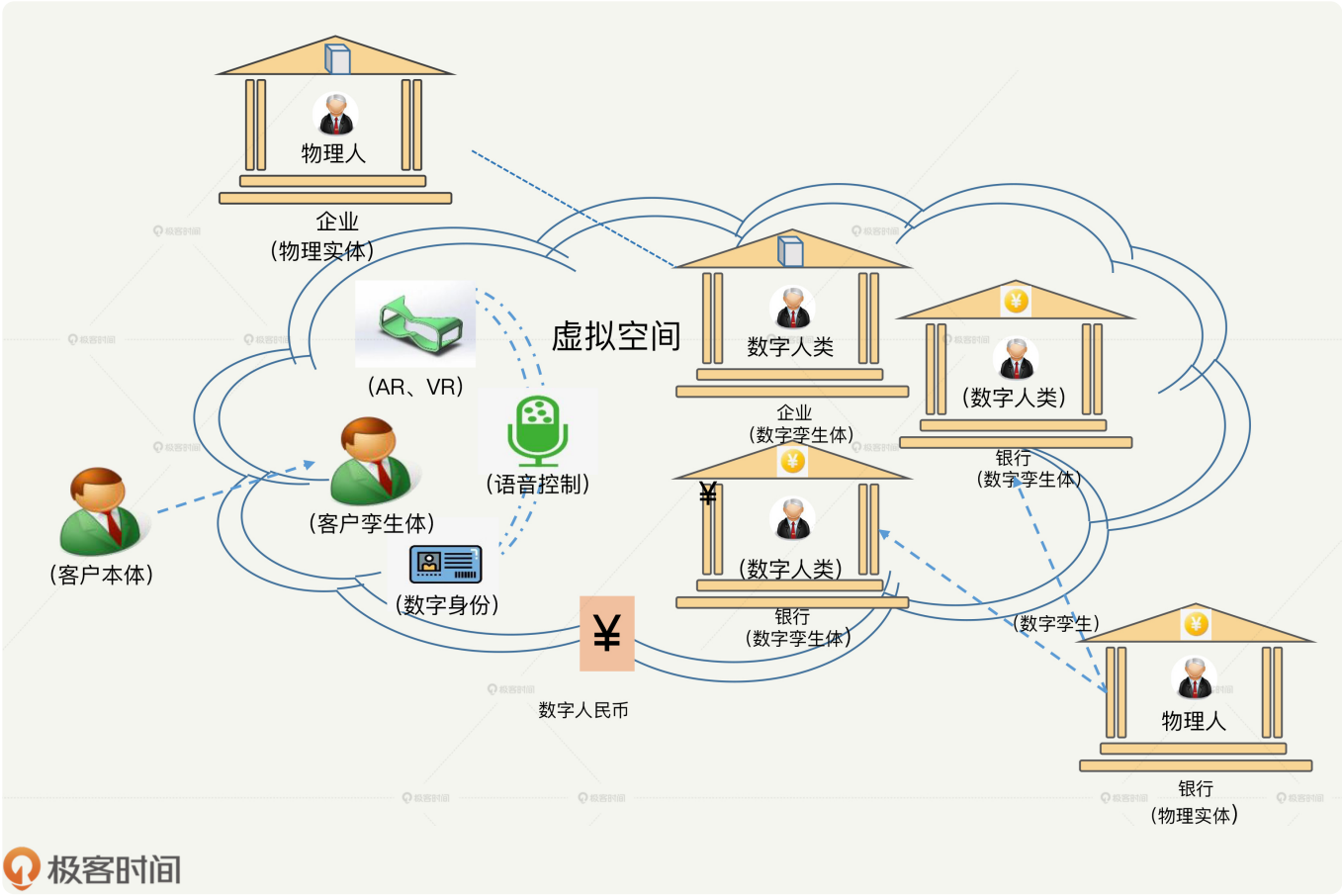
目前来讲，数字身份技术还处在初级阶段，我建议你在关注发展趋势的同时，可以先关注下自己系统、产品的权限打通。无论是企业内部各类业务系统还是对外销售的软件产品，你都可以思考一下，怎么才能逐步做到以用户为中心，实现用户权限的统一。

总结

今天我给你介绍了数字化转型所需要的关键技术。这些技术适合于很多产业，有些也不一定是你自己企业搞得定的，但是都需要关注。因为用户体验上的竞争将会越来越激烈，凡是能够打造超级用户体验的技术，都值得关注。

不过，需要提醒你的是，技术不是孤立的。这些技术之间，以及与其他技术的搭配，可能会产生更有意思的创新。《技术的本质》这本书里说，**所谓技术创新，基本都是基于已有技术所提出的新组合方式**。

所以，在看待新技术时，你不要把它们当成是横空出世的，因为都有以往技术的基因在里边。这也意味着，应用新技术，也不要忘了怎么跟其他的“旧技术”搭配。比如，有人把物联网技术跟 AR 技术结合起来用在行李箱上，下飞机时可以帮助人们快速找到自己的行李箱。**总之，组合技术的能力，正是搞创新的关键所在**。



思考题

我想请你来聊一聊，在咱们今天学习的这几项技术中，你觉得会最先给你的工作带来变化的是哪个？会怎么变？

欢迎你畅所欲言，和我一起交流讨论。如果你觉得今天的内容对你有所帮助，也欢迎你分享给你的朋友或同事。

提建议

© 版权归极客邦科技所有，未经许可不得传播售卖。 页面已增加防盗追踪，如有侵权极客邦将依法追究其法律责任。

上一篇 12 | 价值链：如何使用价值链进行能力分解？

下一篇 14 | 架构规划：如何用企业架构连通技术和业务？

精选留言

写留言

> 由作者筛选后的优质留言将会公开显示，欢迎踊跃留言。